



P/3541-37

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Eiji Murakami, et al.

Serial No.: 10/614,620

Date: December 11, 2003

Filed: July 7, 2003

Group Art Unit:

For: ULTRASONIC OPERATING APPARATUS TOOL FOR CHANGING
TIP THEREOF

Examiner: Not Yet Assigned



Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith certified copies of the following documents in support of the claim:

JAPANESE APPLICATION NO. 2002-196344 FILED JULY 4, 2002

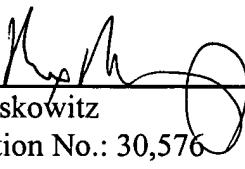
JAPANESE APPLICATION NO. 2002-211372 FILED JULY 19, 2002

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class Mail in an envelope addressed to: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231, on December 11, 2003

Max Moskowitz
Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Signature
December 11, 2003
Date of Signature

Respectfully submitted,


Max Moskowitz
Registration No.: 30,576
OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP
1180 Avenue of the Americas
New York, New York 10036-8403
Telephone: (212) 382-0700

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2002-196344
Application Number:

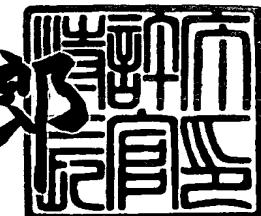
[ST. 10/C] : [JP2002-196344]

出願人 オリンパス光学工業株式会社
Applicant(s):

2003年 7月 10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一



出証番号 出証特2003-3056012

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01002

【提出日】 平成14年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 17/36

【発明の名称】 超音波処置具

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学
工業株式会社内

【氏名】 木村 健一

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】**【識別番号】** 100091351**【弁理士】****【氏名又は名称】** 河野 哲**【選任した代理人】****【識別番号】** 100100952**【弁理士】****【氏名又は名称】** 風間 鉄也**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011567**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0010297**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波処置具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、

前記超音波振動子に着脱自在に接続される細長い振動伝達部材の先端部に先端処置部が配設され、前記超音波振動子で発生した超音波振動を前記先端処置部に伝達するプローブユニットと、

前記先端処置部に対して接離可能に支持された把持部材を有する処置部ユニットと、

この処置部ユニットが着脱可能に連結され、前記先端処置部に対して前記把持部材を操作するためのハンドルユニットと、

がそれぞれ着脱可能に組み付けられた超音波処置具本体を備えた超音波処置具において、

前記プローブユニットとは異なる形状の前記先端処置部を有し、前記超音波処置具本体に対して前記プローブユニットと交換可能に組み付けられるプローブユニット交換部材を設けるとともに、

前記プローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の前記把持部材を有し、前記超音波処置具本体に対して前記処置部ユニットと交換可能に組み付けられる処置部ユニット交換部材を設け、

前記プローブユニット交換部材と前記処置部ユニット交換部材との対応部品を適宜、選択的に前記超音波処置具本体に装着可能にしたことを特徴とする超音波処置具。

【請求項 2】 前記ハンドルユニットは、固定部側の第1ハンドルと、この第1ハンドルに対して回動可能に取付けられた第2ハンドルとを備え、

前記第1ハンドルに前記振動子ユニット及び前記プローブユニットがそれぞれ連結され、

前記第2ハンドルに前記処置部ユニットが連結されることを特徴とする請求項1に記載の超音波処置具。

【請求項 3】 前記ハンドルユニットは、
操作者が操作するための操作部と、
この操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、
この挿入シース部の先端に設けられ、前記操作部の操作に応じて作用する先端
作用部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランプ顎部とブレードとの間で把持された生体組織が超音波振動
により切開されるとともに摩擦熱によって凝固される超音波処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波処置具の従来技術としては、例えば特表平8-505801号公報がある。この特表平8-505801号公報の超音波処置具は、超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、超音波振動子で発生した超音波振動を先端処置部のブレードに伝達するプローブユニットと、このプローブユニットのブレードに対して接離可能なクランプ顎部を含むハンドルユニットとから構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来構成の超音波処置具ではプローブユニットのブレード形状と、ハンドルユニットのクランプ顎部の形状とは、1対1で対応している。そのため、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を使用したい場合には、使用する超音波処置具の数と同数のプローブユニット及びこれに対応する複数のハンドルユニットをそれぞれ準備する必要がある。その結果、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を備えた処置具システム全体の構成部品数が増え、コスト高になる問題がある。

【0004】

また、上記従来構成の超音波処置具ではクランプ顎部に装着されているパッド

などの装着部品が磨耗、劣化した場合に、ハンドルユニット全体を新しいものに交換する必要がある。そのため、汎用性が足りず、コストがかかる問題がある。

【0005】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、

前記超音波振動子に着脱自在に接続される細長い振動伝達部材の先端部に先端処置部が配設され、前記超音波振動子で発生した超音波振動を前記先端処置部に伝達するプローブユニットと、

前記先端処置部に対して接離可能に支持された把持部材を有する処置部ユニットと、

この処置部ユニットが着脱可能に連結され、前記先端処置部に対して前記把持部材を操作するためのハンドルユニットと、

がそれぞれ着脱可能に組み付けられた超音波処置具本体を備えた超音波処置具において、

前記プローブユニットとは異なる形状の前記先端処置部を有し、前記超音波処置具本体に対して前記プローブユニットと交換可能に組み付けられるプローブユニット交換部材を設けるとともに、

前記プローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の前記把持部材を有し、前記超音波処置具本体に対して前記処置部ユニットと交換可能に組み付けられる処置部ユニット交換部材を設け、

前記プローブユニット交換部材と前記処置部ユニット交換部材との対応部品を適宜、選択的に前記超音波処置具本体に装着可能にしたことを特徴とする超音波処置具である。

【0007】

そして、本請求項 1 の発明では、超音波処置の種類に応じて複数の機種を使い分ける場合に 1 または複数のプローブユニット交換部材の中から予めいずれかのプローブユニット交換部材を必要に応じて適宜、選択するとともに、選択されたプローブユニット交換部材の先端処置部に対応した形状の把持部材を有する処置部ユニット交換部材を 1 または複数の処置部ユニット交換部材の中から選択する。続いて、プローブユニット交換部材と処置部ユニット交換部材との各対応部品を必要に応じて共通の超音波処置具本体のプローブユニットと処置部ユニットとそれぞれ交換して装着するようにしたものである。

【0008】

請求項 2 の発明は、前記ハンドルユニットは、固定部側の第 1 ハンドルと、この第 1 ハンドルに対して回動可能に取付けられた第 2 ハンドルとを備え、

前記第 1 ハンドルに前記振動子ユニット及び前記プローブユニットがそれぞれ連結され、

前記第 2 ハンドルに前記処置部ユニットが連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具である。

【0009】

そして、本請求項 2 の発明では、ハンドルユニットの固定部側の第 1 ハンドルに振動子ユニット及びプローブユニットをそれぞれ連結させ、この第 1 ハンドルに対して回動可能に取付けられた第 2 ハンドルに処置部ユニットを連結させるようにしたものである。

【0010】

請求項 3 の発明は、前記ハンドルユニットは、
操作者が操作するための操作部と、
この操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、
この挿入シース部の先端に設けられ、前記操作部の操作に応じて作用する先端作用部とからなることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具である。

【0011】

そして、本請求項 3 の発明では、操作者が操作するための操作部に長尺な外套管からなる挿入シース部を取付け、操作部の操作に応じて作用する先端作用部を

この挿入シース部の先端に設けるようにしたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図6（A）～（D）を参照して説明する。図1は本実施の形態の超音波処置具1のシステム全体の概略構成を示すものである。この超音波処置具1のシステムは、1つの振動子ユニット2と、1つのプローブユニット3aと、1または複数、本実施の形態では2つのプローブユニット交換部材3b, 3cとを備えたプローブユニット群3と、1つのハンドルユニット4と、1つの処置部ユニット5aと、1または複数、本実施の形態では2つの処置部ユニット交換部材5b, 5cを備えた処置部ユニット群5とから構成されている。

【0013】

振動子ユニット2には、図4に示すように円筒状のカバー6が設けられている。このカバー6内には超音波振動を発生する図示しない超音波振動子と、超音波振動を増幅させるホーン7とが設けられている。

【0014】

さらに、振動子ユニット2の基端部にはハンドピースコード8の一端部が連結されている。このハンドピースコード8の他端部は図示しない電源装置に電気的に接続されている。そして、電源装置から超音波振動子に電力が供給されることによって、超音波振動子が振動されるようになっている。

【0015】

また、超音波振動子にはホーン7の基端部が接続されている。そして、超音波振動子で発生した超音波振動をこのホーン7で増幅させてその振幅を第1の段階まで拡大するようになっている。さらに、ホーン7の先端にはプローブユニット3aが取付けられるねじ穴部9が形成されている。また、振動子ユニット2の先端部には、ハンドルユニット4に連結する為の連結部10が設けられている。

【0016】

プローブユニット3aは、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達する棒状の振動伝達部材11として形成されている。この振動伝達部材11の基端には、

ホーン7のねじ穴部9にねじ込まれる雄ねじ部12が形成されている。

【0017】

さらに、図1に示すように振動伝達部材11には、ホーン7によって増幅された超音波振動の振幅をさらに第2の段階まで拡大する第2のホーン13と、この第2のホーン13の先端側に位置する先端処置部14aとが設けられている。

【0018】

先端処置部14aには、振動子ユニット2のホーン7および振動伝達部材11の第2のホーン13によって増幅された超音波振動子からの超音波振動が伝達され、これにより先端処置部14aが振動する。

【0019】

また、本実施の形態では、プローブユニット3aの長さは、超音波振動の1/2波長分の長さに設定されている。この振動伝達部材11の軸方向の中途部には、この振動伝達部材11によって伝達される超音波振動の節の位置に、略リング状の突出部15が直径方向に突出形成されている。図3(B)に示すようにこの突出部15には直径方向に貫通するピン挿通孔15aが形成されている。このピン挿通孔15aには回転規制ピン16が挿通され、一体的に固定されている。ここで、回転規制ピン16の一端部にはピン挿通孔15aよりも大径な円柱形状の頭部17が形成されている。

【0020】

また、プローブユニット群3には上述した構成の1つのプローブユニット3aと、1または複数、本実施の形態では2つのプローブユニット交換部材3b, 3cとが用意されている。ここで、2つのプローブユニット交換部材3b, 3cにはプローブユニット3aの先端処置部14aとは長さや、形状が異なる先端処置部14b, 14cが設けられている。例えば、一方の第1のプローブユニット交換部材3bの先端処置部14bの長さはプローブユニット3aの先端処置部14aの長さよりも短く設定され、他方の第2のプローブユニット交換部材3cの先端処置部14cの長さは第1のプローブユニット交換部材3bの先端処置部14bの長さよりもさらに短く設定されている。なお、2つのプローブユニット交換部材3b, 3cは先端処置部14b, 14c以外の部分はプローブユニット3a

とそれぞれ略同一に構成されている。

【0021】

また、ハンドルユニット4には、固定部側の第1ハンドル18と、この第1ハンドル18に対してハンドル枢支軸19を介して回動可能に取付けられた第2ハンドル20とが設けられている。

【0022】

第1ハンドル18にはプローブユニット3aが挿入される細長いパイプ部材23が設けられている。このパイプ部材23の基端部には、振動子ユニット2の連結部10が着脱自在に接続される振動子接続部21が設けられている。さらに、振動子接続部21の外周面には、後方側に延出された後方延出部22が形成されている。この後方延出部22の端末部には指差挿入用のリング22aが設けられている。

【0023】

また、第1ハンドル18のパイプ部材23の先端側には、プローブユニット3a及び第2ハンドル20を支持する支持部24が設けられている。この支持部24の位置は、振動子ユニット2と、プローブユニット3aと、ハンドルユニット4と、処置部ユニット5aとを組み付ける作業時に、プローブユニット3aの突出部15の位置と合う位置に配置した状態で設定されている。

【0024】

さらに、支持部24には、図3(A)に示すようにパイプ部材23の先端部に配置された円環状の第2ハンドル支持部材25が設けられている。この第2ハンドル支持部材25の先端部内周面には図3(B)に示すようにリング状の外側支持部材27と、内側支持部材29とが嵌着されている。ここで、外側支持部材27は、ステンレスやPEEK等の硬質部材によって形成されている。この外側支持部材27には図3(C)に示すようにプローブユニット3aの回転規制ピン16の頭部17に係合するスリット26が形成されている。このスリット26の開放端には外側に向けて拡開するガイド部30が形成されている。そして、このガイド部30によって回転規制ピン16をスリット26に案内するようになっている。

【0025】

また、内側支持部材29は、摩擦係数の小さいPTFE等のフッ素樹脂によつて形成されている。この内側支持部材29の内径は、振動伝達部材11の突出部15の外径とほぼ同じに設定されている。さらに、この内側支持部材29には外側支持部材27のスリット26と同形状のスリット28が形成されている。

【0026】

また、第2ハンドル20には細長いアーム32が設けられている。このアーム32の先端部には図3（B），（C）に示すように第2ハンドル支持部材25の両側に配置される二股部32a，32bが設けられている。そして、このアーム32の二股部32a，32bが第2ハンドル支持部材25を両側から挟む状態で第2ハンドル20が一対のハンドル枢支軸19を介して第2ハンドル支持部材25に回動自在に取付けられている。

【0027】

さらに、第2ハンドル20にはアーム32の基端部の端末部に指差挿入用のリング31が設けられている。また、アーム32の先端側の端末部には、処置部ユニット5が着脱自在に接続される略棒状の処置部接続部33が設けられている。この処置部接続部33の先端部には接続穴33aが形成されている。

【0028】

また、処置部ユニット5aには、ステンレス等の金属からなるジョー34aと、このジョー34aに一体的に取付けられたPTFE等のフッ素樹脂からなる把持部材35aとが設けられている。ここで、ジョー34aの基端側には、ハンドルユニット4の処置部接続部33と着脱自在に接続するためのハンドル接続部36が設けられている。本実施の形態のハンドル接続部36には弾性変形により開閉動作する一対の可動アーム36a，36bを備えたスナップフィット型の接続機構部36cが設けられている。

【0029】

なお、本実施の形態においては、ハンドル接続部36はスナップフィット型の接続機構部36cとして形成されているが、ジョー34aの基端側とハンドルユニット4の処置部接続部33との接続機構部はねじによる着脱機構等、他の方法

を用いても良い。

【0030】

また、把持部材35aにはその上面に、プローブユニット3aの先端処置部14aとの間で生体組織を把持する把持面37が形成されている。この把持面37の両側部には、図3(A)に示すように把持面37の長手方向に沿って多数の歯38が形成されている。

【0031】

また、処置部ユニット群5には上述した構成の1つの処置部ユニット5aと、1または複数、本実施の形態では2つの処置部ユニット交換部材5b, 5cとが用意されている。ここで、2つの処置部ユニット交換部材5b, 5cには2つのプローブユニット交換部材3b, 3cの先端処置部14b, 14cに対応した長さや形状の把持部材35b, 35cがそれぞれ形成されている。例えば、一方の第1の処置部ユニット交換部材5bの把持部材35bは第1のプローブユニット交換部材3bの先端処置部14bに対応した長さや形状、他方の第2の処置部ユニット交換部材5cの把持部材35cは第2のプローブユニット交換部材3cの先端処置部14cに対応した長さや形状にそれぞれ設定されている。

【0032】

そして、本実施の形態の超音波処置具1のシステムでは1つの振動子ユニット2と、1つのプローブユニット3aと、1つのハンドルユニット4と、1つの処置部ユニット5aとがそれぞれ着脱可能に組み付けられて図2に示すように超音波処置具本体1Aが形成されている。

【0033】

また、図5(C), (D)は第1のプローブユニット交換部材3b、図5(A), (B)は第1の処置部ユニット交換部材5bをそれぞれ示すものである。これは、プローブユニット3a及び処置部ユニット5a、或いは予め複数用意されたプローブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材の一つの例をそれぞれ示すものである。

【0034】

図5(C), (D)に示すように本実施の形態の第1のプローブユニット交換

部材3 b の先端部には振動伝達部材1 1 の軸心方向に直線状に真っ直ぐに伸びている長さL 1 の先端処置部1 4 b が形成されている。さらに、その先端処置部1 4 b の断面形状は、図5 (E) に示すように略三角形状に形成されている。ここでは、先端処置部1 4 b の頂上部3 9 が把持部材3 5 b の把持面3 7 と接触するようになっている。

【0035】

また、図5 (A), (B) に示すように第1の処置部ユニット交換部材5 b の先端部には先端処置部1 4 b と協同して作用すべく直線状に伸びている長さL 2 のジョー3 4 b 及び把持部材3 5 b が設けられている。ここで、第1のプローブユニット交換部材3 b の先端処置部1 4 b の長さL 1 と、第1の処置部ユニット交換部材5 b の把持部材3 5 b の長さL 2 は、ほぼ等しくなるように設定されている。

【0036】

また、図6 (A), (B) は第2の処置部ユニット交換部材5 c 、図6 (C), (D) は第2のプローブユニット交換部材3 c をそれぞれ示すものである。これは、処置部ユニット5 a 及びプローブユニット3 a 、或いは予め複数用意されたプローブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材の他の例をそれぞれ示すものである。

【0037】

ここで、プローブユニット交換部材3 c の先端部には図6 (D) に示すように先端に向かって湾曲した形状をしている先端処置部1 4 c が形成されている。さらに、第2の処置部ユニット交換部材5 c の先端部にはプローブユニット交換部材3 c の先端処置部1 4 c と協同して作用すべく先端処置部1 4 c と同じく先端に向かって湾曲した形状をしている処置部ユニット5 c のジョー3 4 c 及び把持部材3 5 c が設けられている。ここで、プローブユニット交換部材3 c の先端処置部1 4 c の長さL 3 と、第2の処置部ユニット交換部材5 c の把持部材3 5 c の長さL 4 とは、ほぼ等しくなるように設定されている。

【0038】

なお、図5 (A) ~ (E) に示した第1のプローブユニット交換部材3 b およ

び第1の処置部ユニット交換部材5bや、図6（A）～（D）に示した第2のプローブユニット交換部材3cおよび第2の処置部ユニット交換部材5c以外にも様々な長さや形状のプローブユニット3a及び処置部ユニット5a、或いは予め複数用意されたプローブユニット交換部材及び処置部ユニット交換部材を用意しても良い。

【0039】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、本実施の形態の超音波処置具1の組立てについて説明する。本実施の形態の超音波処置具1の使用時にはプローブユニット群3の中から、症例や手技に適したプローブユニット3a、または2つのプローブユニット交換部材3b, 3cのうちのいずれか好適なプローブユニットが選択される。さらに、処置部ユニット群5の中からこのとき選択されたプローブユニットに対応した処置部ユニットが選択される。ここでは、例えば、プローブユニット3a及び処置部ユニット5aがそれぞれ選択される。

【0040】

続いて、処置部ユニット5aのハンドル接続部36をハンドルユニット4の処置部接続部33に接続する。これにより、処置部ユニット5aがハンドルユニット4に組み付けられる。

【0041】

その後、プローブユニット3aの雄ねじ部12を振動子ユニット2のねじ穴部9にねじ込み、プローブユニット3aを振動子ユニット2に取付ける。続いて、プローブユニット3aを取付けた振動子ユニット2をハンドルユニット4の後端側から挿入する。このとき、ハンドルユニット4のパイプ部材23内にプローブユニット3aを先端側から挿入してゆく。

【0042】

また、このプローブユニット3aの挿入作業中、プローブユニット3aの回転規制ピン16の頭部17がハンドルユニット4のガイド部30に沿って案内され、回転規制ピン16の頭部17はスリット26、スリット28内に導かれる。この状態からハンドルユニット4に対して振動子ユニット2をさらに押し込むと、振動子ユニット2の連結部10とハンドルユニット4の振動子接続部21が係合

し、振動子ユニット2がハンドルユニット4に固定される。このとき、スリット26と頭部17とが係合することにより、ハンドルユニット4に対するプローブユニット3aの回転方向の位置決めが行われる。

【0043】

次に、超音波処置具1を用いて生体組織を処置する作業について説明する。まず、第1ハンドル18と第2ハンドル20を開操作して処置部ユニット5aの把持部材35aと振動伝達部材11の先端処置部14aとの間に生体組織を位置させる。

【0044】

続いて、その状態で、第1ハンドル18と第2ハンドル20を閉方向に操作し、把持部材35aと先端処置部14aとの間で生体組織を把持する。さらに、生体組織を把持した状態で、電源装置から超音波振動子に電力を供給し、超音波振動子を超音波振動させる。この超音波振動は、ホーン7、第2のホーン13によって増幅され、振動伝達部材11の先端処置部14aに伝達される。

【0045】

このとき、振動伝達部材11には把持部材35aから受ける力によって撓みが生じるが、振動伝達部材11は突出部15において支持部24によって支持されているため、振動伝達部材11とパイプ部材23の内周面との接触が防止される。

【0046】

また、突出部15は超音波振動の節に設けられ、摩擦係数の小さいPTE等のフッ素樹脂からなる内側支持部材29と接触するため、横振動などの好ましくない振動を抑止することができる。そのため、振動エネルギーが効率良く振動伝達部材11の先端処置部14aに伝達される。加えて、突出部15における超音波振動による摩擦熱の発生も抑止することが出来る。

【0047】

以上のようにして超音波振動が略損失なく振動伝達部材11の先端処置部14aに伝達されて先端処置部14aが振動される。このとき、先端処置部14aと接触する把持組織は超音波振動により切開されるとともに摩擦熱によって凝固さ

れる。

【0048】

なお、症例中、現在使用中のプローブユニット3aと処置部ユニット5aとの組み合わせとは異なる形状のプローブユニットと処置部ユニットとの組み合わせを使用したい場合（例えば、第1のプローブユニット交換部材3b及び第1の処置部ユニット交換部材5bの組み合わせを使用したい場合）には、超音波処置具本体1Aからプローブユニット3a及び処置部ユニット5aを取外したのち、第1のプローブユニット交換部材3b及び第1の処置部ユニット交換部材5bを超音波処置具本体1Aに組み付ければ良い。これにより、超音波処置具1を異なる機種に組替え（取り替え）ことができる。なお、第2のプローブユニット交換部材3c及び第2の処置部ユニット交換部材5cの組み合わせを使用する場合も同様の手順で組替え（取り替え）ができる。

【0049】

また、処置部ユニット5aの把持部材35aが繰り返し使用により磨耗、劣化した場合は、処置部ユニット5aのみ新品のものと取り替えることもできる。

【0050】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の超音波処置具1では、必要に応じて超音波処置具本体1Aに装着されているプローブユニット3a及び処置部ユニット5aを第1のプローブユニット交換部材3b（または第2のプローブユニット交換部材3c）、第1の処置部ユニット交換部材5b（または第2の処置部ユニット交換部材5c）にそれぞれ交換することにより、複数組の超音波処置具1に組替えた状態で使用可能になる。このとき、超音波処置具本体1Aの振動子ユニット2と、ハンドルユニット4とは複数組の超音波処置具1で共通に使用できるので、複数種類の超音波処置具1に組替える際に処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる効果がある。

【0051】

また、処置部ユニット5aの把持部材35が繰り返し使用により磨耗、劣化した場合には、処置部ユニット5aのみ新品のものと取り替えればよい。そのため

、超音波処置具 1 のシステム全体の耐久性の向上を図ることができ、この面でもコストを抑えることができる。

【0052】

また、図 7 (A) ~ (D) および図 8 は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。本実施形態の超音波処置具 4 1 のシステムは、図 7 (C) に示す 1 つの振動子ユニット 4 2 と、図 7 (B) に示す 1 つのプローブユニット 4 3 a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つのプローブユニット交換部材 4 3 b, 4 3 c とを備えたプローブユニット群 4 3 と、図 7 (A) に示す 1 つのハンドルユニット 4 4 と、図 7 (D) に示す 1 つの処置部ユニット 4 5 a と、1 または複数、本実施の形態では 2 つの処置部ユニット交換部材 4 5 b, 4 5 c を備えた処置部ユニット群 4 5 とから構成されている。

【0053】

振動子ユニット 4 2 の構成は、第 1 の実施の形態の振動子ユニット 2 と同じである。ここでは、第 1 の実施の形態の振動子ユニット 2 と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0054】

また、プローブユニット 4 3 a は、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達する棒状の振動伝達部材 4 6 として形成されている。この振動伝達部材 4 6 の基端には、ホーン 7 のねじ穴部 9 (図 4 参照) にねじ込まれる雄ねじ部 4 7 が形成されている。

【0055】

さらに、振動伝達部材 4 6 には、ホーン 7 によって増幅された超音波振動の振幅をさらに第 2 の段階まで拡大する基端側ホーン 4 8 と、この基端側ホーン 4 8 の先端側に位置する中間部 4 9 と、この中間部 4 9 の先端側に位置し且つ基端側ホーン 4 8 によって増幅された超音波振動の振幅を最終段階まで拡大する先端側ホーン 5 0 と、先端側ホーン 5 0 の先端側に位置する先端処置部 5 1 a とが設けられている。

【0056】

先端処置部 5 1 a には、ホーン 7、基端側ホーン 4 8、先端側ホーン 5 0 によ

って増幅された超音波振動子からの超音波振動が伝達され、これにより先端処置部51aが振動する。さらに、中間部49には、振動伝達部材46によって伝達される超音波振動の節の位置に、フランジ状の弾性支持体52が複数個設けられている。

【0057】

また、プローブユニット群43には上述した構成の1つのプローブユニット43aと、1または複数、本実施の形態では2つのプローブユニット交換部材43b, 43cとが用意されている。ここで、2つのプローブユニット交換部材43b, 43cにはプローブユニット43aの先端処置部51aとは長さや、形状が異なる先端処置部51b, 51cが設けられている。例えば、一方の第1のプローブユニット交換部材43bの先端処置部51bの長さはプローブユニット43aの先端処置部51aの長さよりも短く設定され、他方の第2のプローブユニット交換部材43cの先端処置部51cの長さは第1のプローブユニット交換部材43bの先端処置部51bの長さよりもさらに短く設定されている。なお、2つのプローブユニット交換部材43b, 43cは先端処置部51b, 51c以外の部分はプローブユニット43aとそれぞれ略同一に構成されている。

【0058】

また、ハンドルユニット44は、操作部53と、この操作部53に回転可能に取付けられた長尺な外套管54からなる挿入シース部55と、この挿入シース部55の先端に設けられた先端作用部56とを備えている。

【0059】

操作部53は、操作部本体57と、この操作部本体57と一緒に形成された固定ハンドル58と、ハンドル枢支軸59を介して操作部本体57（固定ハンドル58）に回動可能に取付けられた可動ハンドル60とを有している。操作部本体57の基端には、振動子ユニット42が着脱自在に接続される振動子接続部61が設けられている。

【0060】

また、可動ハンドル60には、操作部本体57内部の駆動機構と連結する連結ピン62が設けられている。操作部本体57の内部の駆動機構は図8に示す挿入

シース部55の内部の駆動軸63に連結している。したがって、可動ハンドル60がハンドル枢支軸59を中心に回動されると、駆動軸63に操作力が作用し、この駆動軸63が軸方向に沿って前後動する。

【0061】

また、先端作用部56は、外套管54の先端部に取付けられた保持部材64と、この保持部材64に枢支軸65を介して回動可能に取付けられた片開き型の開閉部材66とからなる。図8に示すように駆動軸63の先端側は、枢支ピン67を介して開閉部材66の基礎部に連結されている。よって、可動ハンドル60を開閉操作することにより、駆動軸63を介して開閉部材66の開閉が行われる。

【0062】

また、開閉部材66の先端側には、処置部ユニット45aが着脱自在に接続される処置部接続部68が設けられている。

【0063】

処置部ユニット45aの構成は、第1の実施の形態の処置部ユニット5aと同じである。ここでは、第1の実施の形態の処置部ユニット5aと同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0064】

なお、第1の実施の形態と同様に、処置部ユニット群45には上述した構成の1つの処置部ユニット45aと、1または複数、本実施の形態では2つの処置部ユニット交換部材45b, 45cとが用意されている。ここで、2つの処置部ユニット交換部材45b, 45cには2つのプローブユニット交換部材43b, 43cの先端処置部51b, 51cに対応した長さや形状の把持部材35b, 35cがそれぞれ形成されている。例えば、一方の第1の処置部ユニット交換部材45bの把持部材35bは第1のプローブユニット交換部材43bの先端処置部51bに対応した長さや形状、他方の第2の処置部ユニット交換部材45cの把持部材35cは第2のプローブユニット交換部材43cの先端処置部51cに対応した長さや形状にそれぞれ設定されている。

【0065】

そして、本実施の形態の超音波処置具1のシステムでは1つの振動子ユニット

42と、1つのプローブユニット43aと、1つのハンドルユニット44と、1つの処置部ユニット45aとがそれぞれ着脱可能に組み付けられて超音波処置具本体が形成されている。

【0066】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の超音波処置具41の組立てについて説明する。本実施の形態の超音波処置具1の使用時にはプローブユニット群43の中から、症例や手技に適したプローブユニット43a、または2つのプローブユニット交換部材43b、43cのうちのいずれか好適なプローブユニットが選択される。さらに、処置部ユニット群45の中からこのとき選択されたプローブユニットに対応した処置部ユニットが選択される。ここでは、例えば、プローブユニット43a及び処置部ユニット45aがそれぞれ選択される。

【0067】

続いて、処置部ユニット45aのハンドル接続部36とハンドルユニット44の処置部接続部68とを係合させる。これにより、処置部ユニット45aがハンドルユニット44に組み付けられる。

【0068】

その後、プローブユニット43aの雄ねじ部47を振動子ユニット42のねじ穴部にねじ込み、プローブユニット43aを振動子ユニット42に取付ける。続いて、プローブユニット43aを取付けた振動子ユニット42をハンドルユニット44の後端側から挿入する。このとき、挿入シース部55の外套管54内にプローブユニット43aを先端側から挿入してゆく。

【0069】

そして、ハンドルユニット44に対して振動子ユニット42をさらに押し込むと、振動子ユニット42の連結部10とハンドルユニット44の振動子接続部61が係合し、振動子ユニット42がハンドルユニット44に固定される。

【0070】

次に、超音波処置具41を用いて生体組織を処置する作業について説明する。まず、体壁に穿刺したトロッカー等を介して、処置部ユニット45aが接続され

た先端作用部56及び挿入シース部55の先端を体腔内に導入する。

【0071】

その後、可動ハンドル60を開方向に操作し、処置部ユニット45aの把持部材35aと振動伝達部材46の先端処置部51aとの間に生体組織を位置させる。続いて、その状態で、可動ハンドル60を閉方向に操作し、把持部材35aと先端処置部51aとの間で生体組織を把持する。さらに、生体組織を把持した状態で、電源装置から超音波振動子に電力を供給し、超音波振動子を振動させる。この超音波振動は、ホーン7、基端側ホーン48、先端側ホーン50によって増幅され、振動伝達部材46の先端処置部51aに伝達される。

【0072】

この場合、振動伝達部材46は、その外周面が複数の弾性支持体52により、外套管54の内周面にしっかりと保持されているため、横振動などの好ましくない振動を抑止することができ、振動エネルギーが効率良く先端処置部51aに伝達される。

【0073】

以上のようにして超音波振動が略損失なく振動伝達部材46の先端処置部51aに伝達されて先端処置部51aが振動される。このとき、先端処置部51aと接触する把持組織が超音波振動により切開されるとともに摩擦熱によって凝固される。

【0074】

なお、第1の実施の形態と同様に、症例中、現在使用中のプローブユニット43aと処置部ユニット45aとの組み合わせとは異なる形状のプローブユニットと処置部ユニットとの組み合わせを使用したい場合（例えば、第1のプローブユニット交換部材43b及び第1の処置部ユニット交換部材45bの組み合わせを使用したい場合）には、超音波処置具本体からプローブユニット43a及び処置部ユニット45aを取り外したのち、第1のプローブユニット交換部材43b及び第1の処置部ユニット交換部材45bを超音波処置具本体に組み付ければ良い。これにより、超音波処置具41を異なる機種に組替え（取り替え）ができる。なお、第2のプローブユニット交換部材4

3 c 及び第 2 の処置部ユニット交換部材 4 5 c の組み合わせを使用する場合も同様の手順で組替え（取り替え）ることができる。

【0075】

また、処置部ユニット 4 5 a の把持部材 3 5 a が繰り返し使用により磨耗、劣化した場合は、処置部ユニット 4 5 a のみ新品のものと取り替えれば良い。

【0076】

そこで、本実施の形態では必要に応じて超音波処置具本体に装着されているプローブユニット 4 3 a 及び処置部ユニット 4 5 a を第 1 のプローブユニット交換部材 4 3 b（または第 2 のプローブユニット交換部材 4 3 c）、第 1 の処置部ユニット交換部材 4 5 b（または第 2 の処置部ユニット交換部材 4 5 c）にそれぞれ交換することにより、複数組の超音波処置具 4 1 に組替えた状態で使用可能になる。このとき、超音波処置具本体の振動子ユニット 4 2 と、ハンドルユニット 4 4 とは複数組の超音波処置具 4 1 で共通に使用できるので、第 1 の実施の形態と同様に複数種類の超音波処置具 4 1 に組替える際に処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる効果がある。

【0077】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項 1） 超音波振動を発生する超音波振動子を有する振動子ユニットと、振動子ユニットに着脱自在に接続され超音波振動子で発生した超音波振動を先端処置部に伝達する振動伝達部材としての複数のプローブユニットと、振動子ユニット及びプローブユニットに着脱自在に接続され前記先端処置部に対置する把持部材を操作するためのハンドルユニットと、把持部材を有しハンドルユニットに着脱自在に接続される複数の処置部ユニットとからなり、

前記複数のプローブユニットは、各々異なる形状の先端処置部を有し、

前記複数の処置部ユニットは、各々前記プローブユニットの先端処置部に対応した形状の把持部材を有することを特徴とする超音波処置具。

【0078】

(付記項2) 付記項1の超音波処置具において、
ハンドルユニットは、
第1ハンドルと、第1ハンドルに回動可能に取付けられた第2ハンドルからな
り、
第1ハンドルには振動子ユニット及びプローブユニットが接続され、
第2ハンドルには処置部ユニットが接続されることを特徴とする超音波処置具
。

【0079】

(付記項3) 付記項1の超音波処置具において、
ハンドルユニットは、
操作者が操作するための操作部と、
操作部に取付けられた長尺な外套管からなる挿入シース部と、
挿入シース部の先端に設けられ操作部の操作に応じて作用する先端作用部とか
らなることを特徴とする超音波処置具。

【0080】

(付記項4) 超音波振動を発生する超音波振動子と、
先端部に前記超音波振動子で発生する超音波振動を伝達可能に前記超音波振動
子と結合される第1の振動伝達手段と、
前記第1の振動伝達手段の先端部との間で被検体を挟持して前記被検体に所定
の処置を施すことが可能な第1の挟持手段と、
前記第1の振動伝達手段と異なる先端部を有する第2の振動伝達手段と、
前記第2の振動伝達手段の先端部との間で被検体を挟持して前記第1の振動伝
達手段と前記第1の挟持手段との間で施される前記被検体に対する前記所定の処
置と異なる処置を前記被検体に施す第2の挟持手段と、
前記第1の振動伝達手段もしくは第2の振動伝達手段を保持可能な保持手段と

前記保持手段に設けられ、前記被検体を挟持するために前記第1の挟持手段、
もしくは、前記第2の挟持手段を操作可能な操作手段と、

前記操作手段に設けられ、前記保持手段に保持された前記第1の振動伝達手段もしくは前記第2の振動伝達手段との間で前記被検体を挟持可能な位置に前記第1の挟持手段もしくは前記第2の挟持手段を着脱可能に接続するための接続手段と、

を有することを特徴とする医療機器。

【0081】

(付記項1～4の従来技術) 従来技術としては、特表平8-505801がある。

【0082】

特表平8-505801では、超音波処置具は、振動子ユニット(把持部14)と、プローブユニット(ブレード連結延長部16とブレード連結部18とブレード20とからなる)と、クランプ顎部24を含むハンドルユニット(クランプ凝固用付属部品12)と、から構成されている。

【0083】

(付記項1～4が解決しようとする課題) ここで、プローブユニットのブレード形状とハンドルユニットのクランプ顎部形状は、1対1で対応しているため、プローブユニットのブレード形状が異なる複数の超音波処置具を使用したい場合、複数のプローブユニット及びこれに対応する複数のハンドルユニットを準備する必要があった。また、クランプ顎部のパッド110が磨耗、劣化した場合、ハンドルユニット全体を新しいものに交換する必要があった。

【0084】

よって、汎用性が足りず、コストがかかるという課題があった。

【0085】

(付記項1～4の目的) 汎用性があり、コストを抑えることができる超音波処置具の提供。

【0086】

【発明の効果】

本発明によれば、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の超音波処置具を分解した状態を示す側面図。

【図2】 第1の実施の形態の超音波処置具の各構成部品を組み付けた状態を示す側面図。

【図3】 (A) は第1の実施の形態の超音波処置具の先端部分の構成を示す要部の縦断面図、(B) は(A) のI—IIB—I—IIB線断面図、(C) はプローブユニットの振動伝達部材とハンドルユニットとの連結部を一部を断面にして示す側面図。

【図4】 第1の実施の形態の超音波処置具におけるハンドルユニットの後側部を一部を断面にして示す側面図。

【図5】 (A) は第1の実施の形態の超音波処置具における第1の処置部ユニット交換部材の側面図、(B) は処置部ユニット交換部材の上面図、(C) は第1のプローブユニット交換部材の先端部分の側面図、(D) は第1のプローブユニット交換部材の先端部分の上面図、(E) は図5(C) のVE—VE線断面図。

【図6】 (A) は第1の実施の形態の超音波処置具における第2の処置部ユニット交換部材の側面図、(B) は第2の処置部ユニット交換部材の上面図、(C) は第2のプローブユニット交換部材の先端部分の側面図、(D) は第2のプローブユニット交換部材の先端部分の上面図。

【図7】 本発明の第2の実施の形態の超音波処置具を分解した状態を示すもので、(A) はハンドルユニットを示す側面図、(B) は複数のプローブユニット交換部材を示す側面図、(C) は振動子ユニットを示す側面図、(D) は複数の処置部ユニット交換部材を示す側面図。

【図8】 第2の実施の形態の超音波処置具の挿入部の先端部分を一部を断面にして示す側面図。

【符号の説明】

1 A 超音波処置具本体

3 a プローブユニット

3 b, 3 c プローブユニット交換部材

5 b, 5 c 処置部ユニット交換部材

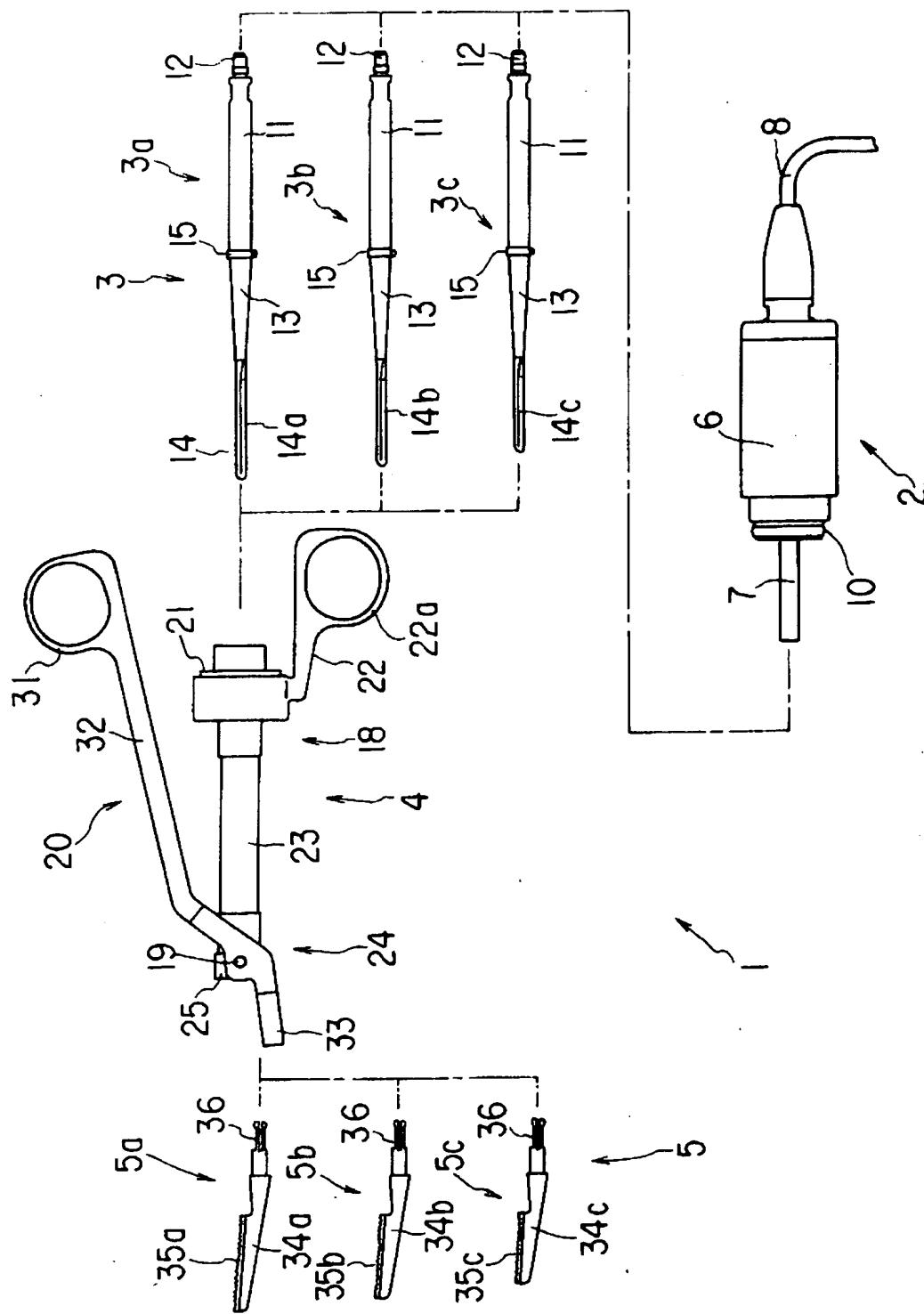
14 a, 14 b, 14 c 先端処置部

35 a, 35 b, 35 c 把持部材

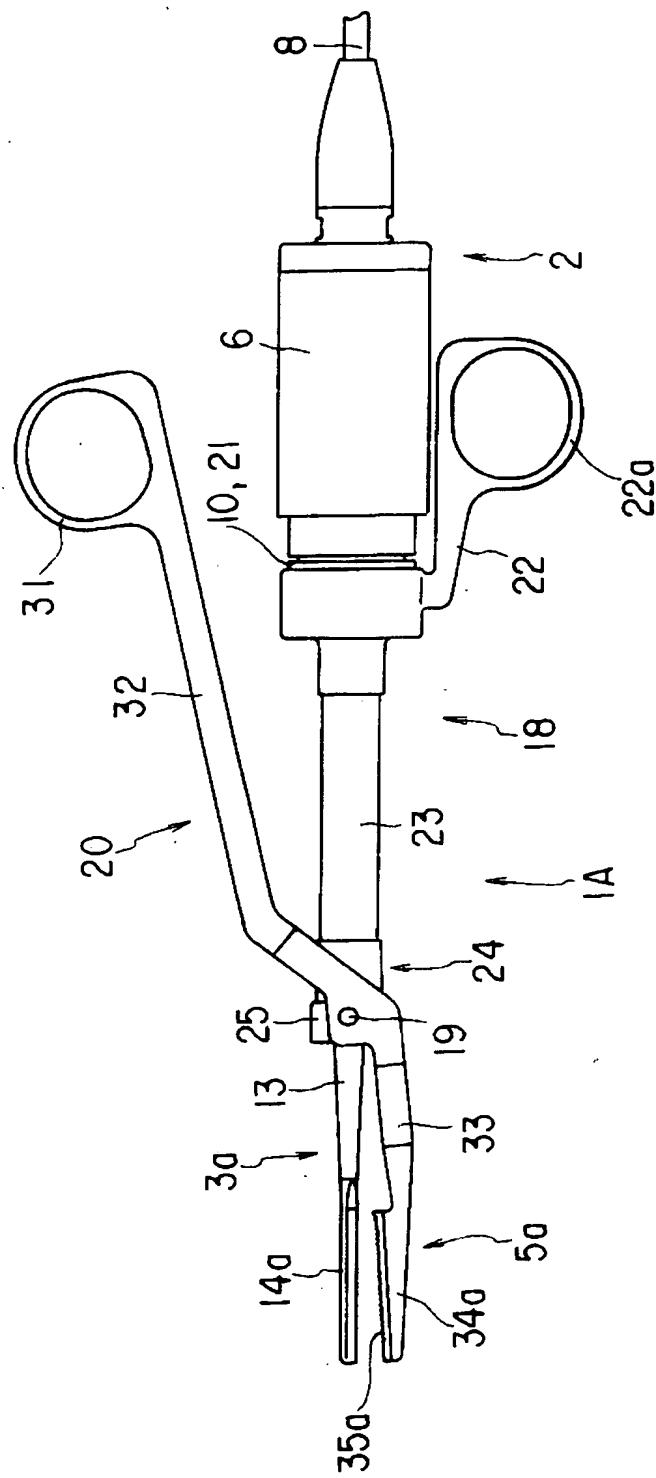
【書類名】

図面

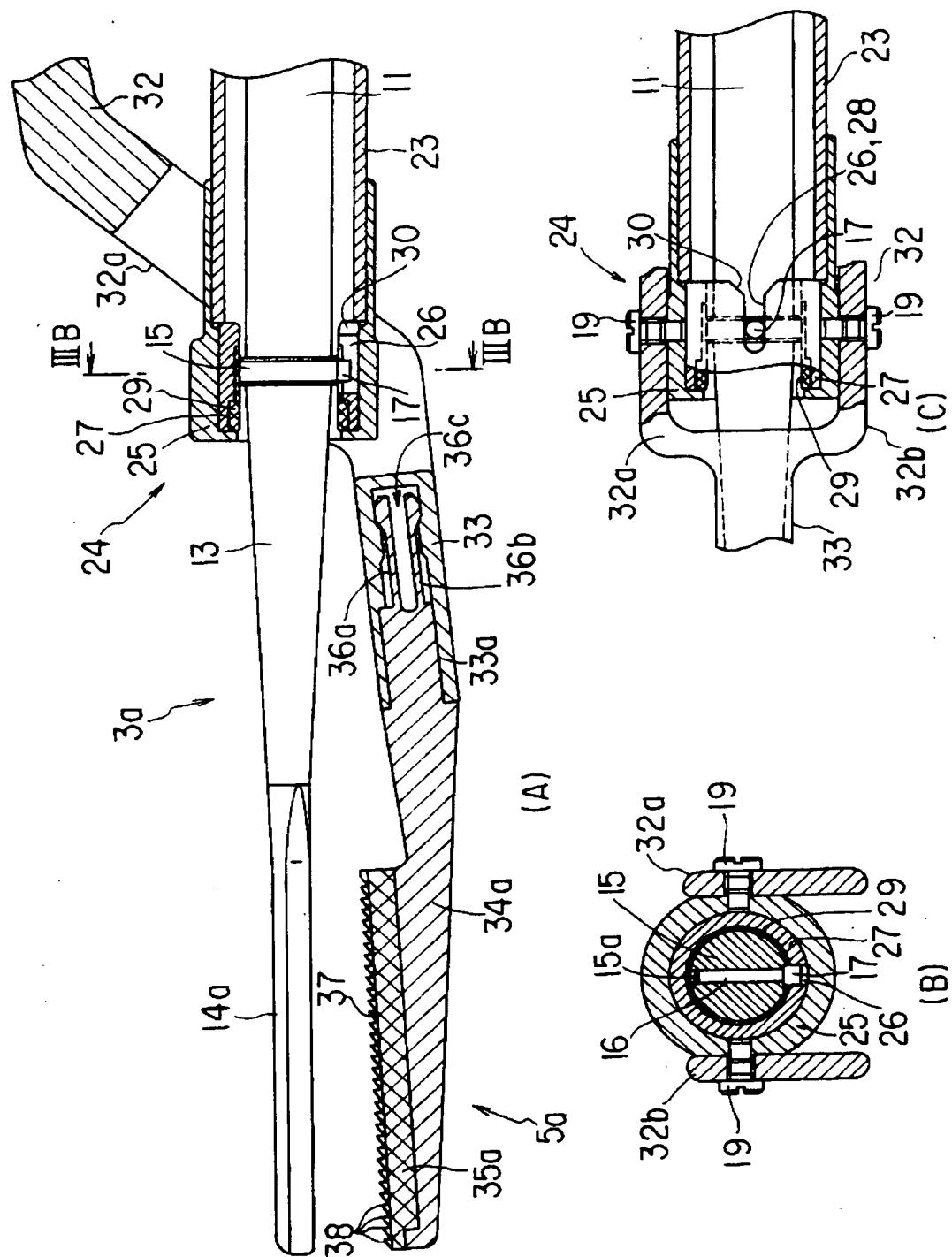
【図1】



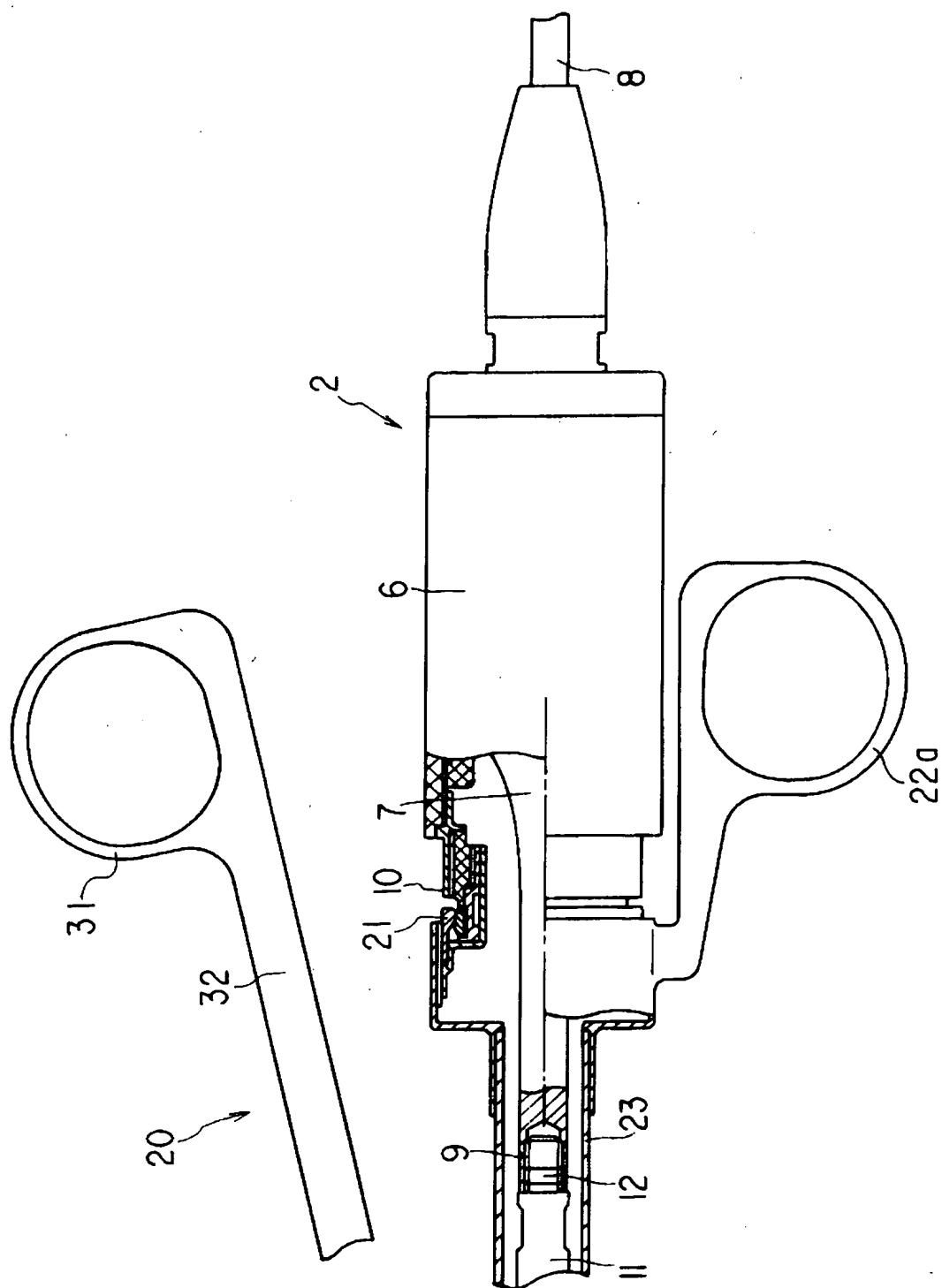
【図2】



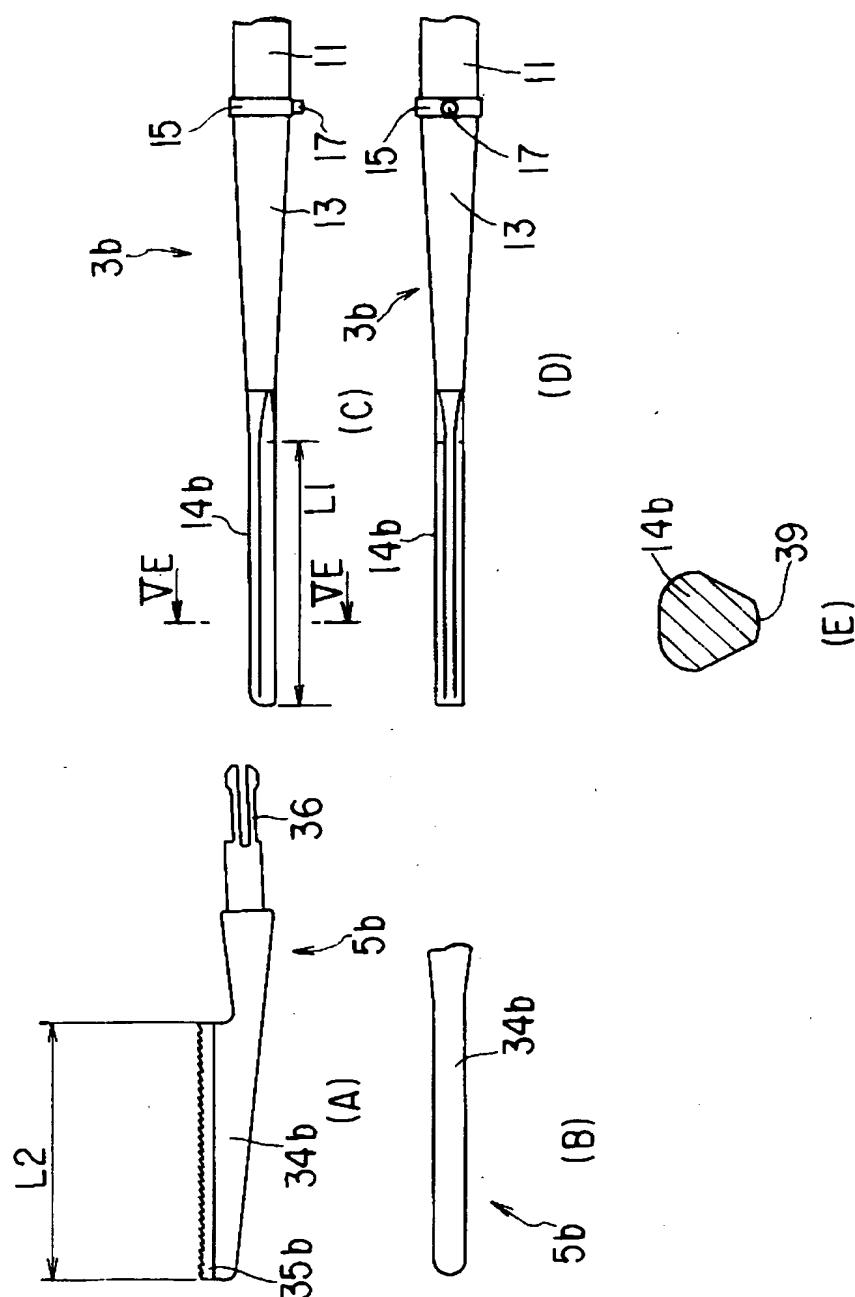
【図3】



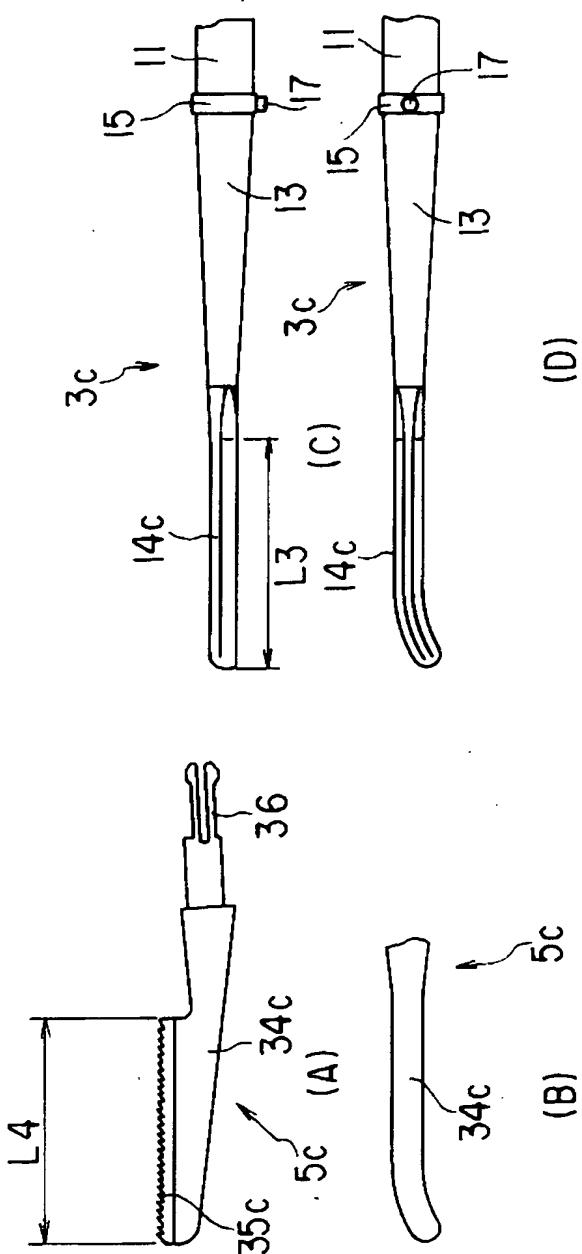
【図4】



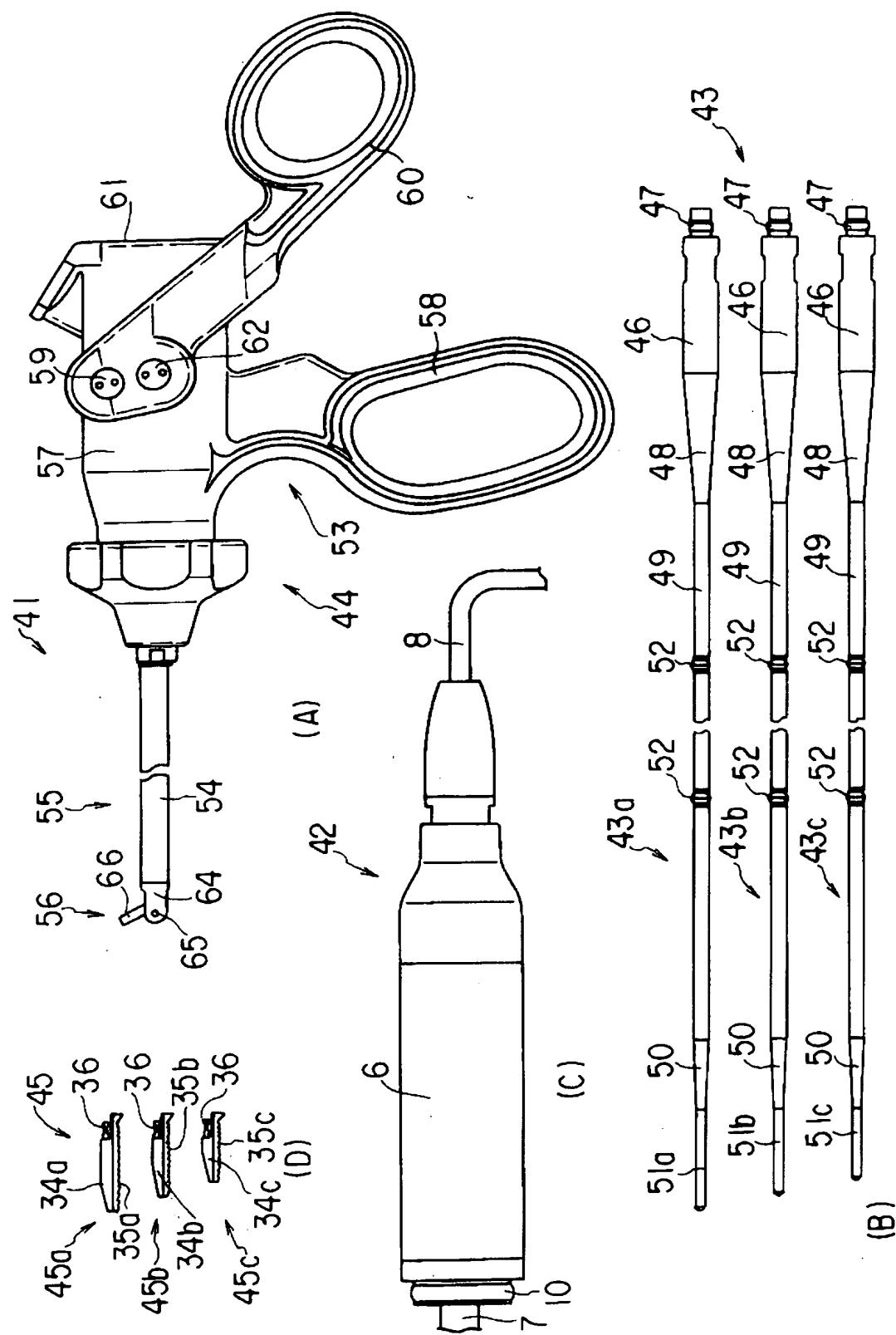
【図5】



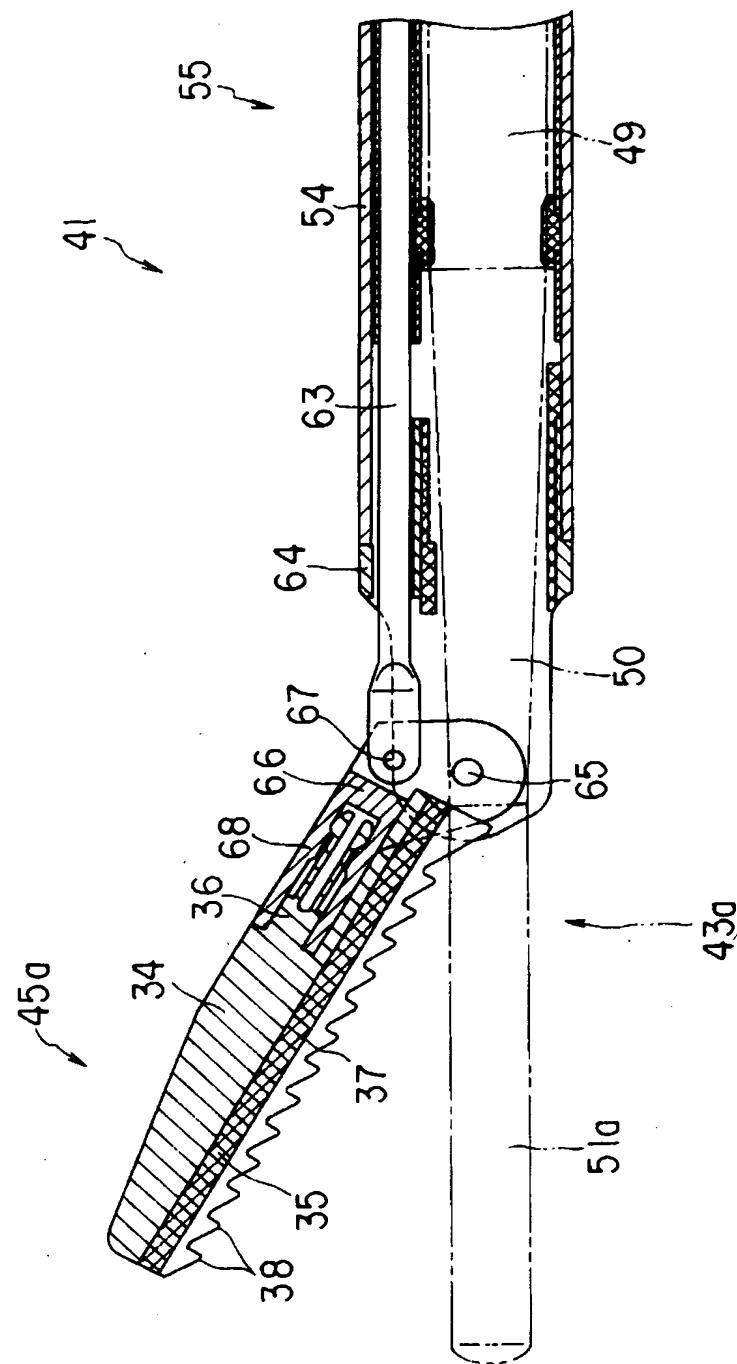
【図 6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、汎用性があり、処置具システム全体の構成部品数を減らしてコストを抑えることができる超音波処置具を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】 プローブユニット3aの先端処置部14aと各々異なる形状の先端処置部14b, 14cを有し、超音波処置具本体1Aに対してプローブユニット3aと交換可能に組み付けられる複数のプローブユニット交換部材3b, 3cを設け、超音波処置具本体1Aに対して処置部ユニット5aと交換可能に組み付けられる複数の処置部ユニット交換部材5b, 5cをそれぞれ設け、プローブユニット交換部材3b, 3cと処置部ユニット交換部材5b, 5cとの各対応部品を適宜、選択的に超音波処置具本体1Aに装着可能にした。

【選択図】 図1

特願2002-196344

出願人履歴情報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社